

BOARD STORING CASE

Patent Number: JP10326983
Publication date: 1998-12-08
Inventor(s): TAKASHIBA HISANORI; INAGAKI MAKOTO
Applicant(s): SUZUKI MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP10326983
Application Number: JP19970151647 19970526
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K7/20; H05K5/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce working man-hours and the number of components.

SOLUTION: A board storing case 10 mounted on a radiating body H and radiating the heat of the board string case 10 through the radiating body H is provided with a case main body 5 having board storing section 5a for accommodating boards 2 and 3 mounted with electronic components 1, and a fixing means 6 for fixing the case main body 5 on the radiation body H. The case main body 5 is provided with a bottom board 7 adjacent to the heat radiating body H facing it, the storing recessed part 71 of heat radiating component 4 connected to the board 3 is formed on the surface of the bottom board 7 on the side of the radiating body H, and a pressing means 72 for pressing the heat radiating components 4 is provided on the opposing region of the heat radiating body H inside the storing recessed part 71.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

資料 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326983

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 5 K 7/20
5/00

識別記号

F I

H 0 5 K 7/20
5/00

B
A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-151647

(22) 出願日 平成9年(1997)5月26日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 ▲高▼柴 久則

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(72) 発明者 稲垣 真

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(74) 代理人 弁理士 高橋 男

(54) 【発明の名称】 基板収納ケース

(57) 【要約】

【課題】 作業工数、部品点数の軽減を課題とする。

【解決手段】 放熱体H上に装備され、当該放熱体Hから内部の放熱を図る基板収納ケース10において、電子部品1が実装された基板2、3を収納する基板収納部5aを有するケース本体5と、このケース本体5を放熱体H上に固定する固定手段6と備え、ケース本体5に放熱体Hと近接し且つ対向する底板部7を設け、この底板部7の放熱体H側の面上に基板3と接続された発熱部品4の収納用凹部71を形成すると共に、この収納用凹部71の内部の、放熱体Hとの対向部位に当該放熱体H側に発熱部品4を押圧する押圧手段72を設けた。

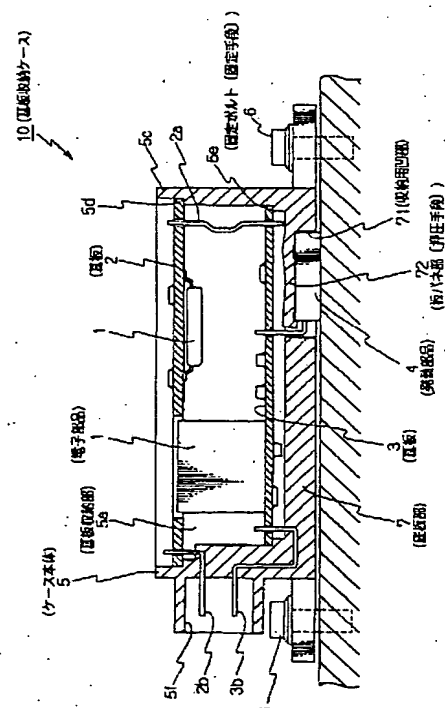


図1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品が実装された基板を収納する基板収納部を有するケース本体を備え、このケース本体を放熱体上に装備して、当該放熱体から内部の放熱を図る基板収納ケースにおいて、前記ケース本体を前記放熱体上に固定する固定手段を有すると共に、前記ケース本体に前記放熱体と近接し且つ対向する底板部を設け、この底板部の前記放熱体側の面上に前記基板と接続された発熱部品の収納用凹部を形成すると共に、この収納用凹部の内部の、前記放熱体との対向部位に当該放熱体側に前記発熱部品を押圧する押圧手段を設けたことを特徴とする基板収納ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板収納ケースに係り、特に、発熱部品を有する基板の基板収納ケースに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の基板収納ケース50を図7に示す。この従来例は、放熱体H（ヒートシンク）上に装備され、当該放熱体Hから内部の放熱を図る基板収納ケース50であって、電子部品51が実装された二枚の基板52、53及びこの基板53に接続される発熱部品54（パワートランジスタ、パワーMOSFET等）を収納する基板収納部55aを有するケース本体55と、このケース本体55を放熱体H上に固定する固定手段56とを備えている。

【0003】ケース本体55は樹脂により形成されており、その内部は、各基板52、53の収納スペースが形成されている。これら基板52、53は、ケース本体55の側壁の内側面上に設けられた各段部に載置され、所定間隔を隔てて放熱体Hの取付面に平行な状態で重ねられて配設されている。

【0004】さらにケース本体55の放熱体Hと対向する部位には、当該ケース本体55が固定手段56により固定された場合に、放熱体Hに圧接されるアルミ板57が装備されている。このアルミ板57は、その一方の面が放熱体H密着し、他方の面上には前述した発熱部品54が止めネジ58により締め付け固定されている。即ち、発熱部品54から生じる熱は、このアルミ板57を介して放熱体Hに伝わり、基板収納ケース50全体の放熱を図る構造となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記基板収納ケース50では、発熱部品54をネジ止めにより固定する手法を採るため、発熱部品54が複数に渡る場合には、個別に止めネジ58が必要となり、また、各発熱部品54に対する止めネジ挿通穴加工及びアルミ板5

7に対するネジ穴加工等の作業の増加を生じ、部品点数及び組み立て工数の増加による生産性の低下を生じるといった不都合が生じていた。

【0006】また、発熱部品54がネジ止めであるため、ネジ穴形成のためのアルミ板57が必要不可欠であり、発熱部品54と放熱体Hとの間に介在するこのアルミ板57により熱伝達率の低下を生じ、放熱効率を悪くするという不都合が生じていた。

【0007】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、止めネジによる発熱部品の固定を不要とする基板収納ケースを提供することを、その目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】放熱体上に装備され、当該放熱体から内部の放熱を図る基板収納ケースにおいて、電子部品が実装された基板を収納する基板収納部を有するケース本体と、このケース本体を放熱体上に固定する固定手段とを備え、ケース本体に放熱体と近接し且つ対向する底板部を設け、この底板部の放熱体側面上に基板と接続された発熱部品の収納用凹部を形成すると共に、この収納用凹部の内部であって、収納された発熱部品を挟んで放熱体の反対側に当該放熱体側に発熱部品を押圧する押圧手段を設けるという構成を採っている。

【0009】上述の構成では、ケース本体の収納用凹部に発熱部品を配置した状態で当該ケース本体を固定手段により放熱体上に固定装備する。これにより、発熱部品はケース本体の底板部と放熱体との間に挟まれると共に、収納用凹部内部の押圧手段により放熱体側に押圧されて密着し、かかる密着部分から発生する熱が直接放熱体に伝達される。

【0010】本発明は、上記構成によって前述した目的を達成しようとするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態を図1乃至図3に基づいて説明する。この実施形態は、自動車等に装備される電子制御コントローラを構成する回路が形成された基板2、3を収納し、放熱体H（ヒートシンク、例えばアルミブロック等）上に装備されると共に、当該放熱体Hから内部の基板3に接続された発熱部品4（パワートランジスタ、パワーMOSFET等）から生じる熱の放熱を図る基板収納ケース10を示している。

【0012】この基板収納ケース10は、電子部品1が実装された二枚の基板2、3を収納する基板収納部5aを有するケース本体5と、このケース本体5を放熱体H上に固定する固定手段としての固定ボルト6とを備えている。

【0013】上記固定ボルト6は、放熱体H上に形成されたネジ穴に螺合し、その締め付けにより、ケース本体5を放熱体H側に押圧して固定する固定手段である。

【0014】上記ケース本体5は樹脂により形成されて

おり、当該ケース本体5の図1における下部に、固定ボルト6により放熱体Hに固定された場合に当該放熱体Hに近接対向する底板部7を有しており、かかる底板部7の上方は、基板収納部5aとしての内部空間が形成されている。この基板収納部5aの周囲は、側壁5cに囲まれ、基板収納部5aを挟んだ両側の側壁5cの内側面上にはそれぞれ、基板2, 3の載置用の段部5d, 5eが形成されている。

【0015】段部5dは、側壁5cの上端部よりも幾分内側に迫り出して形成されており、段部5eは段部5dよりもさらに内側に迫り出して形成されている。これにより基板2の両端部は段部5d上に載置され、基板2よりも幾分小さい基板3は段部5e上に載置される。いずれの基板2, 3も各段部5d, 5eに接着等により固定される。

【0016】各基板2, 3上には回路が形成されており、ジャンパー2aよりこれらの回路が連絡されている。また、各基板2, 3には、ケース本体5の側壁5cの外面上に形成された外部接続口5fから外部に延設された各コネクタ2b, 3bが接続されている。

【0017】ケース本体5の底板部7における放熱体Hとの対向面上には、前述した発熱部品4を内部に収納する収納用凹部71が形成されている。この収納用凹部71は、発熱部品4の形状に応じて形成された凹状の窪みであり、その内部における発熱部品4を挟んだ放熱体Hとの反対側、即ち放熱体Hと対向する部位には、押圧手段としての板バネ部72が設けられている。

【0018】この板バネ部72は、図2に示すように、収納用凹部71の内側からケース本体5の内側に達するコ字状（図2において上方からみた場合）の切り欠きが形成され、かかるコ字状の切り欠きの内側となる部分の先端部が放熱体H側（下方）に向かって屈曲形成されることにより片持ちバネ状に構成されている。その先端部が下方に屈曲しているため、収納用凹部71内部に配設された発熱部品4は、この板バネ部72の素材の有する弾性により放熱体H側に押圧されて圧接する構造となっている。

【0019】また、収納用凹部71の深さD（上下方向についての）は、発熱部品4の厚さL（上下方向についての）と比較して幾分浅く設定されており（ $D < L$ ）、ケース本体5が放熱体H上において、当該放熱体H側に向かって二つの固定ボルト6により締め付けられた場合に、発熱部品4は、上述した板バネ部72からの押圧力をより有効に伝達され、放熱体Hにより強力に圧接するようになっている。なお、板バネ部72の先端部が放熱体H側に屈曲している形状のため、当該板バネ部72の弾性で発熱部品4を十分に押圧されていれば、深さDを厚さLよりも浅くする必要はなく、 $D > L$ と設定しても良い。

【0020】上述した実施形態の動作を説明する。この

基板収納ケース10では、底板部7の収納用凹部71に発熱部品4を配置した状態で当該ケース本体5を各固定ボルト6の締め付けにより放熱体H上に固定装備する。これにより、発熱部品4はケース本体5の底板部7と放熱体Hとの間に挟まれると共に、収納用凹部71内部の板バネ部72により放熱体H側に押圧されて当該放熱体Hとの密着が図られる。

【0021】このため、発熱部品4から生じる熱は直接放熱体Hに伝達され、効率的な放熱効果を得ることが可能である。また、発熱部品4の固定用の止めネジ及び固定されるアルミ板等は不要となるために部品点数の軽減が図られ、発熱部品の固定作業との作業工数の低減が図られ、生産性の向上を図ることが可能となる。特に、板バネ部72は底板部7と一体的に形成されているため、独立した部品の点数の低減を有効に図ることが可能である。

【0022】図4乃至図6は、板バネ部72に代わる押圧手段の他の例を示している。まず、図4によれば、収納用凹部71の内部における発熱部品4を挟んで放熱体Hとの反対側（以下、発熱部品4の背面側とする）を、板バネ部72の場合のようにコ字状に切り欠くことなく、基板収納部5aまでの厚さを幾分薄く設定し、且つ、発熱部品4側に突出するように撓んだ形状に形成する。これにより撓んだ部分の弾性により発熱部品4を放熱体H側に押圧する両持ちバネ部72Aが構成され、板バネ部72と同様の効果を発揮することが可能である。

【0023】図5では、収納用凹部71Bを基板収納部5aまで貫通させ、収納用凹部71B内に配設された発熱部品4の背面側には、金属板バネ72B（十分な弾性を有する素材であれば特に金属でなくとも良い）を装備した例を示している。かかる金属板バネ72Bは、先端部を放熱体H側に突出する形状に屈曲されて形成されており、この突出部分が発熱部品4に当接することにより、当該発熱部品4を放熱体H側に押圧し、板バネ部72と同様の効果を発揮することが可能である。

【0024】図6では、収納用凹部71における発熱部品4の背面側を板バネ部72の場合のようにコ字状に切り欠くことなく、発熱部品4の接続端子の挿通穴のみを穿設し、かかる背面側と発熱部品4との間に金属板バネ72Cを介挿する。かかる金属板バネ72Cは、その先端部近傍が、放熱体H側に突出するように屈曲形成されており、またその突出部分から底板部7の放熱体Hとの対向面までの距離Kが発熱部品4の厚さLよりも幾分短く設定されているため（ $K < L$ ）、ケース本体5の固定により金属板バネ72Cは発熱部品4に押圧接触し、その弾性により発熱部品4は放熱体Hとの密着を図り、板バネ部72と同様の効果を発揮することが可能である。なお、ケース本体5の装着後は、距離Kと厚さLとは等しくなる（ $K = L$ ）。

【0025】このように、押圧手段としては、板バネ部

72に限定されるものではなく、発熱部品4を放熱体H側に押圧するものであれば何でも良い。例えば、収納用凹部71における発熱部品4の背面側に、ゴム板、スポンジ等の弾性体を介挿する構成であっても良い。

【0026】

【発明の効果】本願発明は、発熱部品の収納用凹部を放熱体との対向面上に設け、かかる発熱部品の背面側に押圧手段を装備しているため、ケース本体を放熱体に固定装着する際に、押圧手段の弾性により発熱部品の放熱体側への密着が図られ、従来のネジ止めによる発熱部品の固定作業のように、別個の作業を必要とせず、作業工数の低減を有効に図ることが可能である。このため、発熱部品を複数装備する場合でも、作業工数の増加を防止し、基板収納ケースの装着作業の作業効率の向上を図ることが可能である。

【0027】また、上述の構成により、従来使用されていた発熱部品固定用の止めネジ及びネジ穴形成用の固定用アルミ板が不要となり、特に、発熱部品が複数の場合等にも、部品点数の低減を図ることができ、基板収納ケースの生産性の向上を図ることが可能である。また固定用アルミ板が発熱部品と放熱体との間に介挿されないため、発熱部品からの熱が直接放熱体に伝達し、放熱効率の向上を図ることが可能である。

【0028】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、従来にない優れた基板収納ケースを

提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す断面図である。

【図2】基板収納ケースの要部を抽出した説明図である。

【図3】図1に開示した基板収納ケースの底面図である。

【図4】押圧手段の他の例を示す部分説明図である。

【図5】押圧手段の他の例を示す部分説明図である。

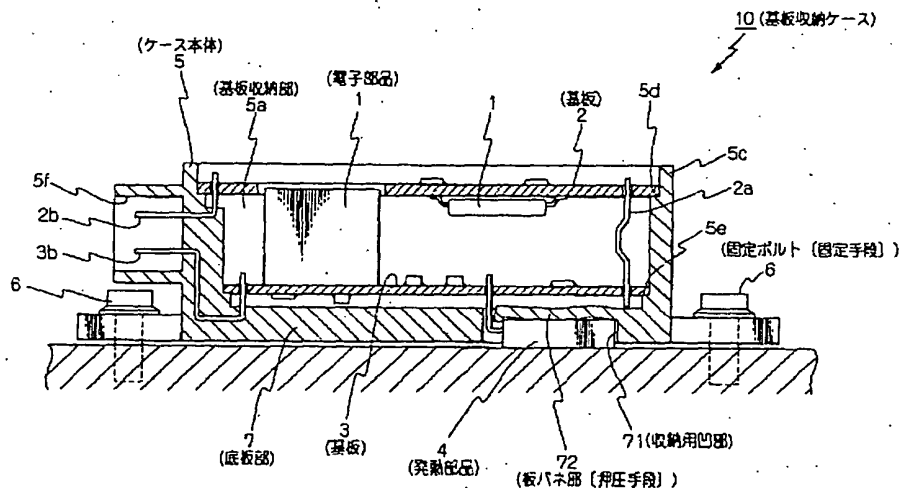
【図6】押圧手段の他の例を示す部分説明図である。

【図7】従来例を示す断面図である。

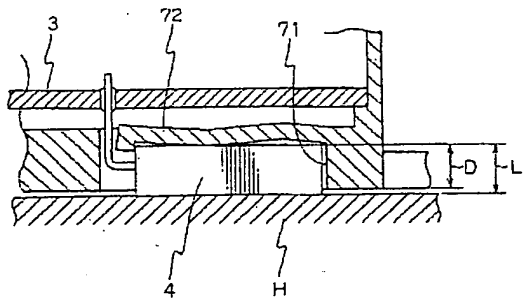
【符号の説明】

- 1 電子部品
- 2, 3 基板
- 4 発熱部品
- 5 ケース本体
- 5a 基板収納部
- 6 固定ボルト（固定手段）
- 7 底板部
- 10 基板収納ケース
- 71 収納用凹部
- 72 板バネ部（押圧手段）
- 72A 両持ちバネ部（押圧手段）
- 72B, 72C 金属板バネ

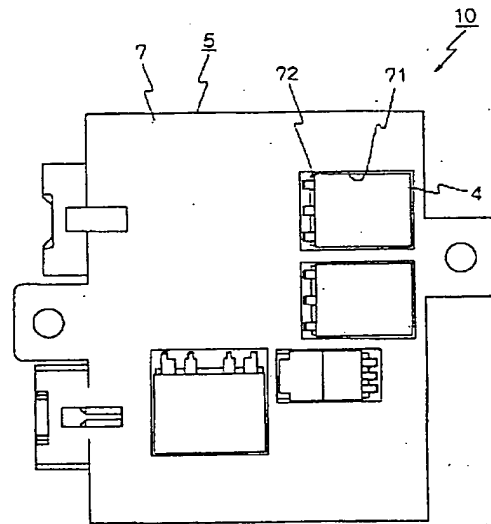
【図1】



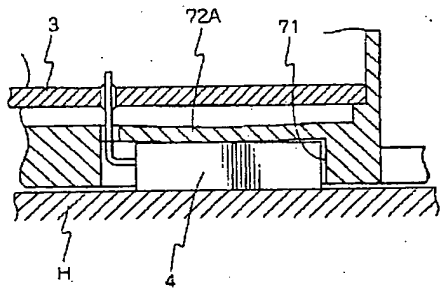
【図2】



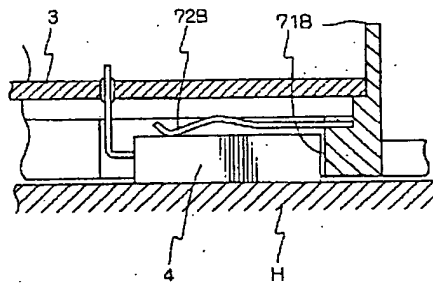
【図3】



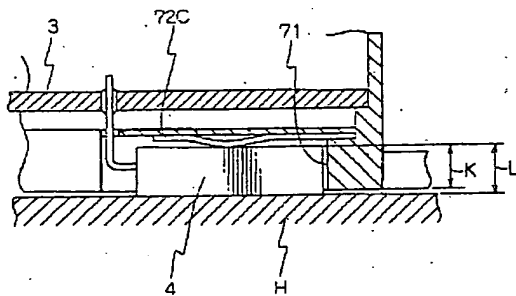
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

